II 5455 B-1422
Medicinală

Dr. FLORIN BEGNESCU
Medic Veterinar Director
Şeful secţiei de apicultură Institutul Naţional Zootecnic

NOSEMA ALBINELOR



BUCUREŞTI.
INSTITUT DE ARTE GRAFICE „MARVAN" S. A. R.
1 9 3 9

13315
BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BIBL. CENTR. UNIV.
M. „EMINESCU" IAȘI
BIOLOGIE
II - 13.315

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

II-5455

Dr. FLORIN BEGNESCU
Medic Veterinar Director
Şeful secţiei de apicultură
Institutul Naţional Zootecnic

NOSEMA ALBINELOR




055875
B.C.U. - IASI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BUCUREŞTI.
INSTITUT DE ARTE GRAFICE „MARVAN" S. A. R.
1939

51.392
B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI
BIOLOGIE
24. ian. 2000

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

INTRODUCERE.

Cea de a treia boală destul de periculoasă pentru albine este *Nosema, Nosemiaza* sau *Nosemoza.*

Fiind una din boalele care se pot lua, adică se poate transmite de la stup la altul, această boală a fost prevăzută în Legea de Poliție Sanitară Veterinară prin Inaltul Decret Regal No. 1303 din 28 Mai 1936 alături de boala *Loca* sau putrezirea puietului, și alături de *Acarioza albinelor* care ca și *Nosemiaza* este proprie numai albinelor adulte adică în stare de a sbura pe când *loca* e numai boala puietului.

Măsurile prevăzute de legiuitor în ceea ce privește aceste trei boli se pot citi în broșura noastră No. 2, intitulată Acarioza albinelor și în cele ce urmează vom descrie *Nosemiaza*, boală pe care am constatat-o și în țara noastră.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

NOSEMA

NOSEMOZA sau NOSEMIAZA

(Fr. *Nosemiase*. Germ. *Nosemasucht, Nosemaseuche*. Engl. *Microsporidiosis, Nosema*).

Sub acest titlu se înțelege o boală a albinelor adulte care se ivește mai ales primăvara, dar care pare a avea în colonia bolnavă în ciclu bisanual, căci în mod obișnuit, un stup care a prezentat simptomele boalei la începutul sezonului adică în Aprilie—Mai după ce pare a se fi însănătoșit prezintă în lunile Septembrie—Octombrie simptomele unui nou period de boală, mai ales dacă îngrijirile și tratamentul aplicat la prima ivire a boalei nu au distrus în mod complect germenul care o produce.

Această boală atacă aparatul digestiv și în special stomacul albinei adulte, al trântorului și chiar al reginii (mătcii) răspândindu-se în cazurile grave în intestinul subțire și în tulbii lui Malpighi.

Pare că boala ar atinge mai mult albinele bătrâne decât cele tinere și moartea acestora urmează în 10—15 zile dela infecțiune.

După *Taumanof* această boală a albinelor în condițiunile lor normale de existență nu ar fi prea periculoasă dar poate deveni periculoasă în anumite con-

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

dițiuni cari o favorizează fie în interiorul stupului fie în afara lui și mai ales ea devine periculoasă atunci când se stabilește pe o altă boală a albinelor cum ar fi bunăoară dezinteria ori alte boale intestinale datorite ciupercilor microscopice și este neîndoios că aceste boale și slăbirea rezistenței albinelor sunt datorite mai ales ciupercilor de mucigai (Aspergillus) care mai ales în primăvară se găsesc în mari cantități în polenul vechi al fagurilor dintr'un stup rău iernat și în care a fost o umidilitate prea mare datorită slabei ventilațiuni (aerisiri) a stupului.

Taunanof afirmă după numeroase observațiuni că unele colonii sunt refractare față de această boală bucurându-se de o imunitate specială.

Forma sub care se prezintă această boală și simptomele care o însoțesc face cu ea să fie confundată cu alte boale ale albinelor cum este dezinteria ori boala de Mai sau alte boli gastrice, mai ales în formele ei ușoare când poate trece chiar neobservată de un apicultor mai puțin atent întru cât semnele ei exterioare nu-i atrag luarea aminte decât atunci când pagubele aduse în populația stupului prin împuținarea ei au ajuns la un punct prea înaintat.

In forma ei gravă, mai ales că boala trece dela un stup la altul, ea produce mari pagube albinăritului depopulând stupii cu urmările pe care le aduc coloniile slabe într'o stupină.

ARIA GEOGRAFICĂ.

Nosemoza s'a constatat atât în cele două Americi cât și în Australia și țările Europene; în Anglia, Danemarca, Germania, Rusia, Italia, Elveția etc.

In Franța a fost constatată pentru prima oară în 1927 de către *Dr. Taumanoff* și *Mamelle.*

In țara noastră am avut ocazia a constata pentru

prima oară această boală în anul 1934 în Jud. Tecuci şi Ilfov apoi în 1936 în nordul Moldovei. Față de con-



Aparatul digestiv al albinei (Orig. Barbo)
a) Aparatul bucal de cules nectarul, *b)* esofagul, *c)* guşa, *d)* stomacul, *e)* tubii lui Malpighi, *f)* intestinul subțire, *g)* cecul.

statările ce s'au putut face până în prezent ea nu este prea răspândită la noi.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ISTORIC.

Este astăzi cunoscut că boala aceasta este datorită unui protozoar parazit din clara microsporidiilor identificat de *Zander* sub numele de *Nosema Apis*.

Acest parazit prin modul său de reproducţie şi caracterele sale morfologice este asemănător cu *Nosema bombycis Naegely* care produce *Pebrina* gândacilor de mătase, studiată de *Pasteur* în anul 1865 şi care descoperind sporii de nosema a stabilit modul de propagare al boalei gândacilor de mătase care încă din 1845 aducea mari pagube în industria sericicolă a Franţei.

Zander în 1907 stabili analogia între parazitul albinei şi acela al vermilor de mătase dându-i numele de *Nosema Apis*.

Sporii parazitului aşa zişii corpusculi strălucitori au fost consideraţi la început ca microbi speciali ai boalei până când *Balbiani* în 1868 observând germinarea acestor corpusculi din care eşiau fiinţe microscopice dotate de mişcări amoebiene, demonstră că aceşti corpusculi strălucitori nu erau decât o formă evolutivă din ciclu de evoluţie al acestui parazit.

In 1858 *Higgins* observă în Anglia o mortalitate însemnată a albinelor găsind în stomacul lor mici corpusculi ovali pe care i-a presupus a fi sporii unei ciuperci.

Donhof în 1857 a găsit de asemenea în stomacul albinelor moarte corpusculi strălucitori, atribuindu-i tot unei ciuperci analoage cu aceia descrisă de *Leukart* la vermi de mătase bolnavi de pebrină sub numele de *Panhistophytom ovalum*. Boala constatată de aceşti autori în Germania deşi considerată ca o maladie micozică fu denumită *Pilzsucht*.

Cercetările în anii 1907 şi 1909 datorite lui *Zander* în Germania care considera corpusculii strălucitori ai nosemei asemănători acelora ai altor microsporidii şi în special al *Nosemei Bombicy Naegely* făcură ca

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI
BIOLOGIE

parazitul nozemei albinelor să fie clasat în aceiaşi grupă a microsporidiilor.

Ciclul evolutiv al Nosemei Apis în afară de *Zander* fu studiat apoi nu numai în această privință dar şi în aceia ce priveşte modul de infestiune al albinelor cu acest parazit, de numeroşi alți autori ca *Fantham* şi



Sporii şi nosema. Colorație cu negru de China. (Orig. Begnescu)

Porter în Anglia, *Maasen* şi *Trappman* în Germania.

Boala este astăzi cunoscută în Franța sub numele de *Nosemiase (Taumanoff)*. In Germania sub numele de *Austeckende Ruhrkrankheiten* (diaria infecțioasă) *Darmeseuche* (maladia intestinală) *Nosemasucht* şi *Nosemaseuche* iar în Anglla este cunoscută sub numele de *Microsporidiosis* şi *Nosema*.

CAUZELE BOALEI.

Parazitul microsporidiu *Nosema Apis* se desvoltă în stomacul albinei făcându-şi evoluţia dela starea de spor pe socoteala pereţilor stomacali ai insectului pe care-i distruge provocându-i moartea şi răspândindu-se chiar şi în intestinul subţire şi tubii Malpighiani.

Stadiul iniţial al parazitului este sporul sau corpusculul strălucitor şi refringent de formă ouală câte odată mai larg spre polul posterior decât cel anterior. Dimensiunile sporului ajuns la maturitate sunt de 4,6—6,4 micromi în diametrul longitudinal şi 2,5—3 micromi în diametrul lărginei.

Sporii parazitului de nosema, ar fi deci aceea ce sunt sporii daţi formei vegetative ale microbilor de loca. Pereţii lor graşi şi chitinoşi îi protejează contra acţiunilor exterioare de uscăciune ori de frig ale mediului extern, astfel ca sub această formă ei se pot conserva multă vreme şi astfel se pot propaga mai departe, când întâlnind mediul favorabil — tubul digestiv al albinei — să-şi petreacă iarăşi ciclul de evoluţie ucigând insectul care murind conţine la rândul său nenumăraţi spori apţi a transmite iarăşi boala mai departe.

Vitalitatea şi rezistenţa sporilor de nosema a fost studiate de *Dr. White* care a constatat că ei îşi păstrează vitalitatea în miere 2—4 luni, în cadavrele albinelor moarte de nosema la temperatura de 37°C 6 zile,

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

la temperatura laboratorului o lună iar în pământ 44—71 zile. Sporii pierd puterea lor de infecţiune în cadavrul albinelor în timpul zezonului cald — Iunie — Noembrie în timp de 5—6 săptămâni.

Sub acţiunea căldurii sporii sunt distruşi în apă la temperatura de 58^0C în timp de 10 minute iar în miere la 59^0 în acelaş timp.

Faţă de uscăciune sporii sunt foarte rezistenţi şi nu mor decât după 2 luni.

In soluţia de 20% miere în fermentaţie sporii sunt distruşi în 9 zile la temperatura obişnuită. Intr'o soluţie de 10% zahăr la temperatura de laborator mor în 7—8 zile.

Sub acţiunea directă a razelor solare sporul de nosema îşi pierde vitalitatea în 15—32 ore, iar suspendat în apă în 37—51 ore.

Experienţele lui *White* asupra acţiunei acidului fenic asupra vitalităţii sporilor de Nosema demonstrează că aceştia au o foarte slabă rezistenţă, soluţia apoasă de 1,2 şi 4% de acid fenic îi distruge în 10 minute.

Din experienţele *Prof. Borchert* asupra acţiunii vaporilor de formol s'a constatat că aceşti vapori nu sunt suficienţi pentru o dezinfecţie radicală. Materialul infecţios răzuit de pe ramele şi pereţii stupului a fost supus 48 ore acestei acţiuni desinfectante şi apoi amestecat cu miere a fost administrat ca hrană la un număr de 100 albine. După 6 zile examinând conţinutul stomacal al acestor albine a arătat că infecţiunea s'a produs la 30—40%.

SIMPTOMELE BOALEI.

Simptomele acestei afecţiuni sunt destul de greu de observat mai ales la începutul ei când presentându-se sub forma ei diareică se poate confunda fie cu dezinteria fie cu alte boli ale albinei adulte cum este boala de Mai.

La începutul boalei albinele continuă a lucra neputându-se deosebi de albinele sănătoase şi câte odată boala poate trece chiar neobservată de apicultor mai ales când e vorba de colonii ce sunt imune faţă de nosemiază. *Toumanof* afirmă în această privinţă că nu sunt rare cazurile când în stomacul albinelor provenite dela colonii sănătoase se găseşte sporii de nosema care par a nu fi adus nici un neajuns insectului şi că este indiscutabil ca unele albine pot să capete o imunitate contra boalei.

O descriere mai complectă a simptomelor acestei boale este făcută de autorii *Diezinger* şi *Juge* care afirmă la rândul lor că dacă la început şi pe timp frumos boala poate trece neobservată apoi o observaţie atentă a stupăriilor bolnave arată că unele albine sunt atinse de dezinterie mai mult ori mai puţin violentă după gravitatea răului.

Cum intestinul nu lucrează regulat ele sunt mereu flămânde, mănâncă mari cantităţi de nutriment şi dau afară multă murdărie (excremente).

Dacă e vorba de adevărata dezinterie, excrementele formează pete întinse în mânjiri regulate şi unite acoperind podeaua, pereţii şi ramele stupului, şi având în general un miros de putreziciune.

Dacă însă este vorba da *Nosema* atunci excrementele sunt răspândite într'o mulţime de pete mici de un miros acru pătrunzător.

Boala este mai gravă în primul atac din primăvară. In cursul boalei din Iunie ea poate fi confundată cu boala de Mai.

In *forma gravă* a boalei, albinele mor în număr însemnat. Se văd târându-se cu greutate şi cu abdomenul (pântecele) umflat. Cele ce reuşesc să sosească la urdiniş adică pe pragul stupului, de multe ori cad greoi pe pământ făcând zadarnice încercări ca să-şi poată lua sborul.

Forma uşoară a boalei domneşte în stare cronică în multe stupării fără ca apicultorii să bănuiască care

este cauza că stupii lor nu progresează. Ea poate da însă naştere la epidemii generalizate şi grave atunci când circumstantele cum ar fi ploile prelungite şi umezeala rece, care în genere favorizează înmulţirea parazitului care produce boala.

Dacă boala nu a distrus colonia ea încetează în cursul lunei Mai şi apoi reapare sub o formă mai puţin gravă în Iunie.

In vreme ce la primul atac dela începutul primăverii putem avea stupării întregi distruse de boală în al doilea atac acest lucru nu se mai întâmplă, mai ales că această perioadă de boală corespunde cu perioada ouatului mare al matcii astfel că albinele sunt mereu primenite de nouile generaţii.

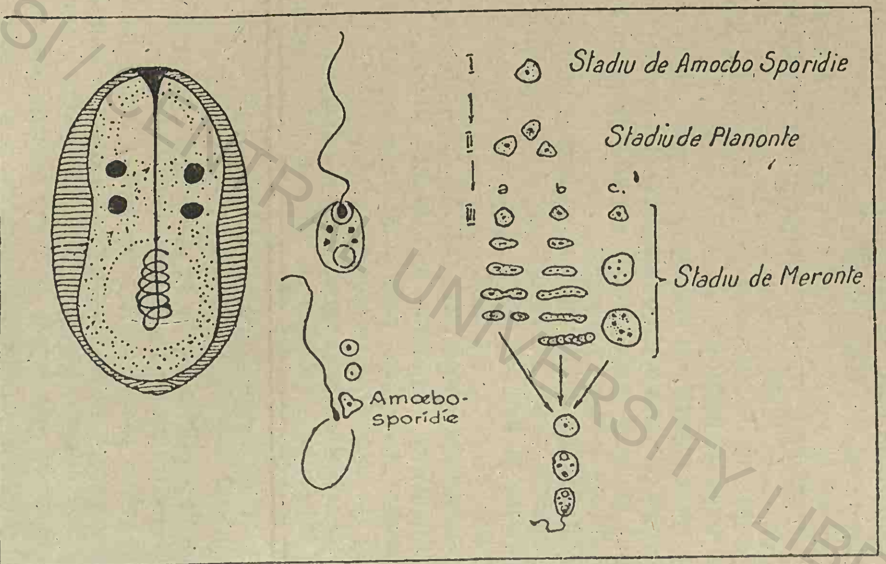
Boala dispare complect în luna Iulie pentrucă sporii de Nosema spune *Diezinger* şi *Juge* se răresc din două cauze şi anume:

1. La această epocă se face recolta mierii cu cari ocaziune prin descăpăcirea fagurilor se ridică o mare parte din sporii răspândiţi, şi totodată albinele tinere sunt hrănite cu miere proaspătă care nu a avut prilejul să fie murdărită cu spori de către albinele bolnave care şi ele s'au împuţinat spre a dispare cu totul.

2. Temperatura de afară a verii usucă pereţii stupilor şi usucă complect depunerile de excremente cu spori care se lipesc puternic de pereţi şi nu se mai pot răspândi atât de uşor.

Reapariţia boalei poate să se întâmple la stupii care nu au fost trataţi în spre toamnă: Septembrie, Octombrie adică atunci când temperatura scade iar umiditatea de afară creşte lucru ce înlesneşte înmuiarea depunerilor infecţioase de pe pereţii stupilor ce au fost bolnavi şi netrataţi în primăvară îngăduind astfel o nouă răspândire a sporilor.

Socotind că chiar după o infecţie uşoară sporul parazitului are încă timp de şase luni spre a se desvolta în stomacul albinelor şi că acestea la rândul lor au în timpul iernii o viaţă mai lungă şi că ele nu mai



Representare schematică a sporului (corpusculul strălucitor) de Nosema şi a evoluţiei sale.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

pot părăsi stupul iar pe de altă parte în acest timp nu se mai nasc alte albine, ne putem închipui cum boala poate cuprinde aproape întreaga colonie.

Această autoinfecţiune care se întâmplă totdeauna la stupii bolnavi şi netrataţi şi slujeşte astfel ca boala să se întreţie în stupină dela an la an.

Când apicultorul după semnele mai sus arătate bănueşte că are aface cu această boală se poate şi mai mult încredinţa deschizând cu precauţiune cu un bisturiu ori un forficel fin pântecele albinei moartă de boală.

In mod obişnuit stomacul albinei are o culoare care merge dela galben brun până la roşu închis trecând prin toate nuanţele. O albină bolnavă are însă stomacul mai umflat şi de culoare albă laptoasă, ca varul mergând până la gri-cenuşiu.

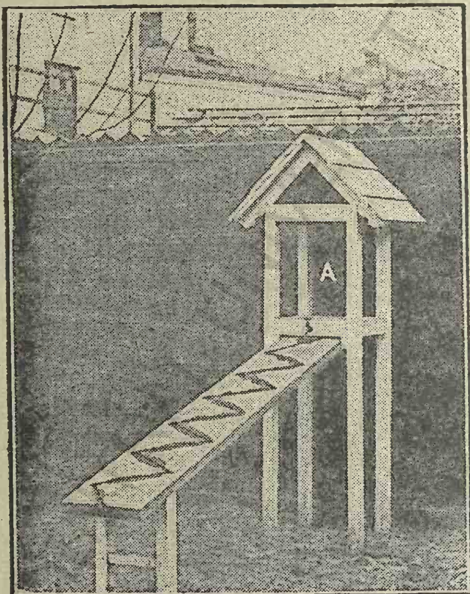
Examinând la microscop conţinutul stomacal vom găsi sporii sau corpusculii strălucitori aşa cum se pot vedea în microfotografia alăturată sau dacă preparatul îl colorăm cu negru de China îi putem vedea albi pe fond negru aşa cum se pot vedea în a doua microfotografie.

Desvoltarea parazitului se petrece în întregime în interiorul corpului albinei şi în afară, acest parazit nu-i întâlnim decât sub formă de spori cari sunt absolut inerţi şi sunt daţi afară fie cu excrementele albinei bolnave fie cu descompunerea cadavrului ei.

Boala o găsim numai la albinele adulte adică în stare de a sbura şi nu o aflăm la puiet care contrar cu ideia răspândită altă dată că hrana puietului ar fi mierea conţinută în stomacul albinei regurgitată în celulele fagurelui conţinând puiet în stare de larve, această papă a puietului este dovedit că este fabricată de anumite glande de secreţie şi transmisiunea nu este posibilă mai ales că în nosema e vorba de stomacul propriu zis ci nu de prima dilataţie a tubului digestiv adică punga cu miere ce slujeşte la fabricarea nutrimentului dat de albine puietului.

Forma de spor a parazitului este eliptică înconjuraiă de o membrană groasă, de o mărime ce pare variabilă. Masa protoplasmică a sporului este în parte împărțită în două goluri inegale. In partea corespunzătoare golului mai mare este un filament învârtit în spirală.

Dacă un asemenea spor pătrunde în stomacul unei albine sănătoase sub influența sucului digestiv filamentul este de îndată împins în afara sporului și apoi masa protoplasmică așezată sub învelișul sporului ese



Adapător sistematic pentru albine. Acolo unde nu avem canal de apă, în A se așează un butoiaș cu apă și robinet (canea) de scurgere, picătură cu picătură. (Original)

sub formă de amoebă (amoebo-sporidie). Această *amoebo-sporidie* conține două nuclee care nu întârzie a se uni și de îndată după aceaia celula se împarte

în mai multe corpuri celulare pe care *Stempel* le-a numit *planonte* iar *Zander* le-a desemnat sub numele de *celule migratrice*.

In stadiul de planonte parazitul pătrunde în interiorul celulelor epiteliale ale stomacului albinei.

Nucleul se divide mai întâi, apoi însuşi parazitul se fragmentează şi dă naştere la un fel de şmoc care cuprinde până la 8—10 indivizi şi chiar mai mulţi. Aceşti indivizi sunt desemnaţi sub numele de *meronte*. Fiecare merontă posedă un nucleu. Acest nucleu suferă o dublă împărţire, cele două vacuole apar şi astfel ajungem la un nou spor. Intreagă această evoluţie se petrece pe socoteala celulelor pereţilor stomacului albinei pe care-i distruge pricinuindu-i moartea.

Propagarea boalei adică îmbolnăvirea albinelor şi transmiterea boalei dela un stup la altul se crede că se face mai ales prin apa contaminată cu cadavrele albinelor moarte de nosemă. De aceia este folositor ca în prisacă să ne ferim de adăpătoare cu apă stătătoare recomandând un adăpător cu apă curgătoare cum e acela ce se vede în fotografia alăturată.

Il poate construi oricine dintr'un butoi cu capac, având o cana prin care apa se scurge picătură cu picătură pe o scândură şenţuită în zig-zag pentru a încetini scurgerea apei care astfel stă mereu la dispoziţia albinelor şi este mereu primenită.

Acest adapător îl aşezăm în bătaia razelor de soare care contribue foarte mult la distrugerea ori căror feluri de germeni. In locuri unde avem apă de canal putem adapta un robinet aşa cum se vede în fotografie; cum însă de cele mai multe ori ne găsim în localităţi lipsite de instalaţii de apă potabilă, aşezăm în A din fotografie un butoiaşi acoperit care slujeşte minunat acestui scop.

Sfătuim ca acest adapător să fie aşezat primăvara din vreme, astfel ca albinele să găsească dela început apa la dispoziţie, căci dacă au eşit la sbor şi au

găsit alt loc de unde să-şi procure cu apă, cu greu iau calea spre adapătorul nostru.

Boala se mai transmite apoi dela o albină la alta şi chiar la matcă prin mierea murdărită de către albinele bolnave; ea se transmite apoi dela un stup la altul prin furtişagul ce se iveşte între albine mai ales primăvara, şi se ştie că stupii slabi sunt ţinta furtiragului şi în cazul nostru stupii sunt slăbiţi din cauza boalei.

Albinele hoaţe vor duce în stupul lor odată cu prada furtului şi sporii boalei de care nu vor întârzia să se contamineze.

Insăşi apicultorul trebue să aibă grije să nu transmită boala prin mânuirile şi schimburile ce face cu fagurii stupilor mai ales primăvara, în scopul ajutării coloniilor slabe.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

TRATAMENTUL BOALEI.

Constă în măsuri preventive ştiut fiindcă e mai uşor a ne feri de o boală decât a o lecui. Apicultorul să se ferească totdeauna de a avea familii slabe în stupină. Familiile puternice, schimbarea la vreme a reginelor bătrâne cu regine care asigură o progenitură numeroasă şi deci o familie bogată, ferirea stupilor de umezeală adică un bun iernat o bună îngrijire şi curăţenie în primăvară sunt condiţiuni cari trebuesc totdeauna îndeplinite pentru ca să ne ferim de boală.

Când însă boala a apărut în stupină este necesară distrugerea agentului care o provoacă.

Când la coloniile bolnave boala a început încă din iarnă şi sunt cu totul slăbite, distrugerea lor este cel mai înţelept lucru. Răul distrus dela rădăcină va feri de boală alţi stupi din prisacă.

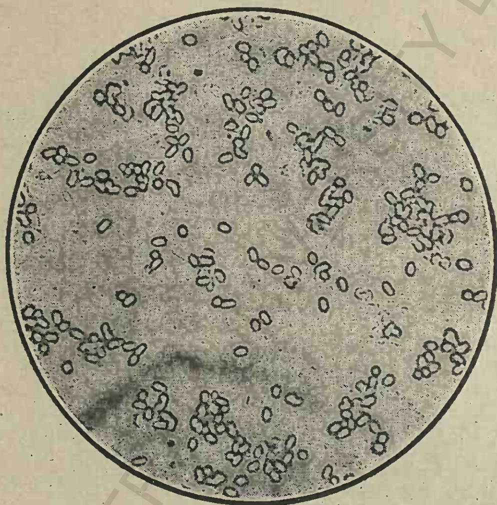
Dacă însă sunt forme uşoare de boală iar coloniile sunt destul de puternice şi cu matca tânără, se va încerca vindecarea lor cu o îngrijire higienică, curăţenie exemplară şi hrănirea cu sirop de miere la care se pot adăuga desinfectante (0.5—1‰ de Naftol B, salol sau o linguriţă dintr'un amestec de 10 părţi Eucalipt şi 90 părţi alcool.

Se mai poate face roirea artificială aşa cum s'a arătat la tratamentul în caz de loca sau putrezirea puietului. Albinele îşi vor construi astfel faguri noui şi cele slăbite de boală vor pieri în acest timp.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Putem însă să înlăturăm mare parte din albinele adulte care obişnuit sunt cele atinse de boală mutând fagurii cu puiet şi albine tinere într'un stup nou şi aşa mai departe. De la început vom restrânge urdinişurile la toate coloniile atinse de boală spre a înlătura infecţiunea prin furtişag.

Aplicând după caz unul şi altul din aceste trata-



Sporii de Nosema

(Microfoto Dr. Begnescu)

mente vom fi ajutaţi şi de înaintarea în sezonul cald şi cu recolta abundentă când depunerea de puiet este mai abundentă primenirea albinelor şi deci dispariţia celor bolnave mai accentuată.

Desinfecţiunea joacă însă mare rol ca să ne ferească de noui infecţii şi de repetarea boalei în stupină. Mai ales stupii care au adăpostit colonii bolnave nu trebuie lăsaţi nedesinfectaţi. Sporii de nosema sunt

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

destul de rezistenţi ca să aştepte ocazia de a infecta albinele cu care ar veni în contact.

Corpul stupului va fi spălat cu leşie fierbinte frecându-l cu o perie aspră pentru a înlătura toate posghiţele rezultate din excrementele albinei bolnave, şi care conţin sporul de nosema. Operaţia de spălare o vom termina cu clătirea cu o soluţie de sublimat corosiv (un gram la un litru de apă) pe care o vom face după ce materialul desinfectat cu apă cu leşie se va fi sbicit puţin.

Dar pentru că sublimatul corosiv nu e la îndemâna ori cui, dezinfecţia corpului stupului cu o lampă cu flacără de benzină este cea mai radicală. Se trece cu această flacără peste materialul lemnos al stupului până ce el se îngălbeneşte uşor.

Ramele goale ale stupului, se vor fierbe în leşie şi se vor lăsa să se sbicească fără a fi nevoie de a le mai trece prin soluţie de sublimat.

Fagurii pe care-i vom găsi prea murdăriţi de excrementele albinelor bolnave îi vom topi iar acei ce voim să-i păstrăm îi vom desinfecta aşa cum s'a arătat pentru loca.

Stropirea împrejurul stupilor cu lapte de var (1 kgr. var stins la 4 litri apă) şi distrugerea cadavrelor de albine vor complecta măsurile ce trebule să luăm pentru a înlătura sau a ne feri stupina de nosemoza.

AMIBIAZA.

Foarte adesea ori nosemiaza se însoţeşte de altă boală provocată de un animalcul unicelular care infectează mai ales tubii lui Malpighi de unde şi numele său de *Malpighamoeba mellificae* şi în care caz forma nosemiazei este mai gravă.

Dr. Morgenthaler a constatat de altfel că nosemiaza este însoţită de amibiază, în 90 la sută din cazuri.

Amibele sunt foarte răspândite în natură mai ales în apele dulci, pe fânul umed, frunze în descompunere etc, şi în stomacul albinelor sunt introduse pe calea digestivă odată cu apa pe care o absoarbe şi apoi se aşează în tubii Malpighiani unde formează nenumăraţi chişti care îşi fac evoluţia lor.

Malpighamoeba a fost studiată de numeroşi autori ca Armbruster, Prell, Borchert şi Maasen în Germania, Morison în Scoţia, Morgenthaler, Fyg etc. în Elveţia, cazurile de amibioză slăbesc şi ele coloniile şi amibiaza este cu atât mai periculoasă cu cât asociindu-se la nosemiază dau acesteia un caracter de gravitate mai mare.

Nu se cunoaşte un remediu preventiv ori curativ contra amibelor.

Combaterea umezelii în stupi, curăţenia şi mai ales adapătoarele trebuesc supraveghiate de aproape.

Adapătorul cu apă schimbătoare este recomandabil ştiut fiind ca apa stătătoare este adăpostul unde amibele se găsesc mai ales.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

MICOZELE.

Boalele albinelor pricinuite de mucegaiu trebuesc ţinute în seamă deoarece ele pe lângă pagubele aduse îngădue mai ales *nosemiazei* de a se încuiba în stupi. Mucigăirea fagurilor şi a polenului (păsturii) ca şi murdărirea mierii de către mucigai fac ca în nutrimentul albinelor şi al puietului din stup să intre nenumărate ciuperci microscopice (care compun mucegaiul) şi astfel să provoace boli ale stomacului şi intestinelor, pe care apoi se poate incuiba Nosemiaza care e mult mai periculoasă.

Mucigaiul este format din ciuperci microscopice care aparţin regnului vegetal şi sunt cunoscute sub numele de *Thalophyte.* Ele nu sunt decât vegetalele cele mai inferioare a căror aparat vegetativ este constituit de un *thal.*

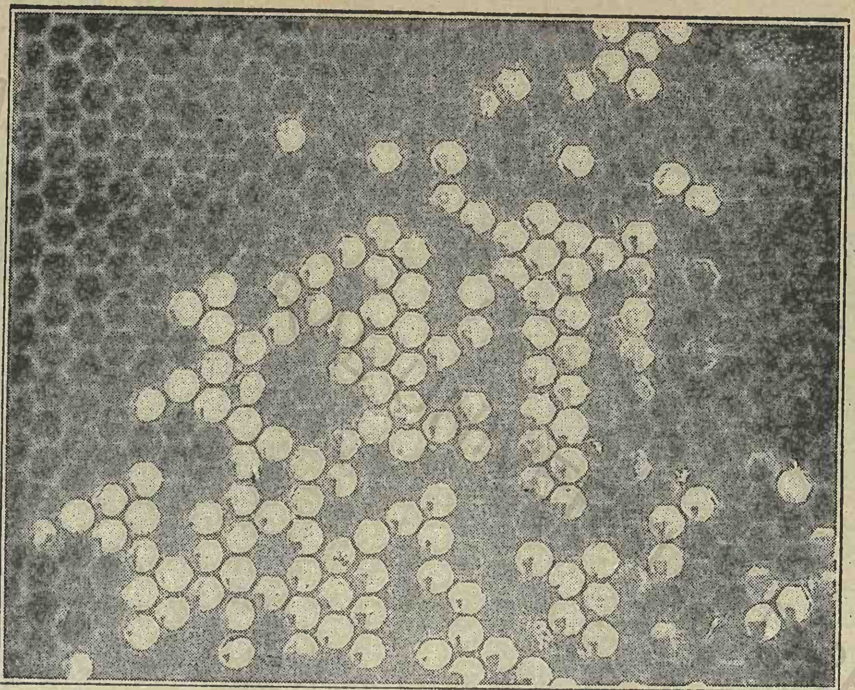
Aceste ciuperci trăesc fie pe seama diferitelor materii în descompunere fie pe seama vegetalelor ori animalelor sub formă de saprofite ori de parazite.

Thalul este alcătuit în general din mai multe celule unite sub formă de filamente care se întretaie unele pe altele şi care toate la un loc formează ceaia ce numim *micelium.*

Organele de reproducere sau de fructificare se găsesc pe acest micelium. Reproducerea ciupercilor se face sub 2 forme principale: sexuată şi asexuată. In reproducerea asexuată sporii iau naştere fie în interiorul (endogene) aparatului special numit sporange, fie la extremităţile filamentelor care umflându-se formează conidioforele (exogene).

Ori cum ar fi modul de formaţie al sporelor ciupercilor ele sunt alcătuite din celule înconjurate de o membrană protectoare constituite ca toate celulele din o masă protoplasmică cu unul sau mai mulţi nuclei care germinează şi dau naştere la noui ciuperci.

In stupi unde există atât materii vegetale (polen) cât şi materii animale (cadavre de albine), larve etc. şi unde se găsesc deasemenea condiţiuni propice de

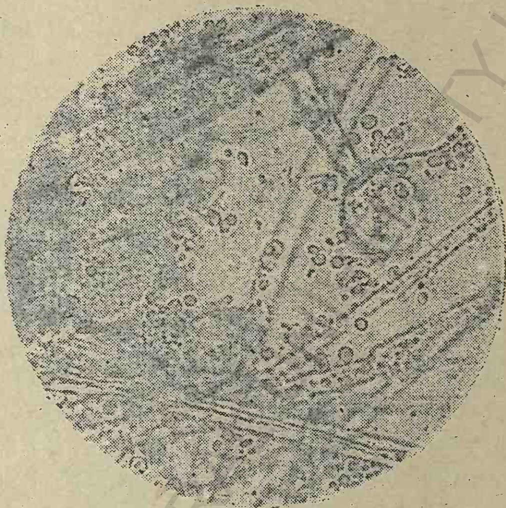


Fagure cu polen atins de mucigaiu.

Foto orig. Dr. Begnescu

umezeală şi căldură pentru desvoltarea lor, putem găsi o mulţime de feluri de ciuperci ce formează mucegaiul.

Dacă ciuperca zisă Mucor mucedo, Penicilium glaucum, Aspergillus glaucus şi numeroase altele nu sunt atât de periculoase apoi între acelea care provoacă în adevăr mari neajunsuri stupilor şi albinelor



Aspergillus Flavus. (Conidioforele pe cale de a se deschide)
(Orig. Dr. Begnescu)

mai ales spre sfârşitul iernatului şi în primăvară pot fi citate: Aspergillus Flavus şi Pericistis apis.

C. Taumanoff, vorbind de aceste 2 ciuperci spune că au un efect deosebit de dăunător căci provoacă cel dintâi boala cunoscută în Germania sub numele de *steinbrut* (puiet petrificat) iar cel de al doilea transformă larvele în o materie sfărâmăcioasă asemănătoare varului).

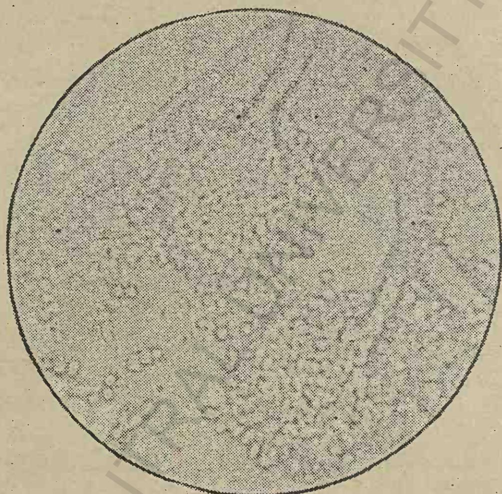
Un al treilea mucegaiu este dat de Pericistis alvei ce atacă polenul dar care se găseşte mult mai puţin

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

răspândit decât ciupercile altor numeroşi aspergili ca: Aspergillus flavus, A. fumigatus, A. nidulans, A. glaucus, A. tereus, etc., etc.

Familiile aspergililor şi în genere micozele au fost obiectul de numeroase studii a decedatului Al. Perret Maisonneuve dela care posedăm numeroase microfotografii originale.

Dacă Nosemiaza fie ori nu însoţită de amibiază se



Aspergilus Flavus. (Conidiforile dau naştere la spori).

(Orig. Dr. Begnescu)

poate constata cu precizie prin examenul microscopic, sunt totuşi alte afecţiuni cu simptome oarecum asemănătoare mai ales primăvară dar a căror cauză nu e bine stabilită.

Ceiace apicultorii numesc Boala de Mai, înglobează o mulţime de simptome cum este constipaţia ori dezinteria, paralizia, vertigiul şi faptul că albinele se târăsc pe podeaua stupului, pe pragul de sbor, sau în

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

apropierea lui având abdomenul umflat şi imposibilitate de a-şi putea relua sborul.

Simptomele acestea se observă obişnuit în primăvară şi mai ales în cursul lunei Mai — de unde numele de boala de Mai — în special după un timp umed şi mai ales la stupii a căror ventilaţie în timpul iernii nu a fost suficientă, iar umezeala produsă de respiraţia albinelor a provocat mucigăirea polenului din faguri.

Exclusă posibilitatea de a avea nosemoza prin examenul microscopic, trebue să ne gândim la cauzele acestei afecţiuni care de cele mai multe ori apare printre albinele ce populează un stup în care o parte din faguri şi mai ales polenul conţinut în celule este atins de mucegaiu.

Zander şi *Röch* au observat că de această afecţiune sunt atinse mai ales albinele de vârstă tânără şi că nu s'a observat nici un trântore atins de boală.

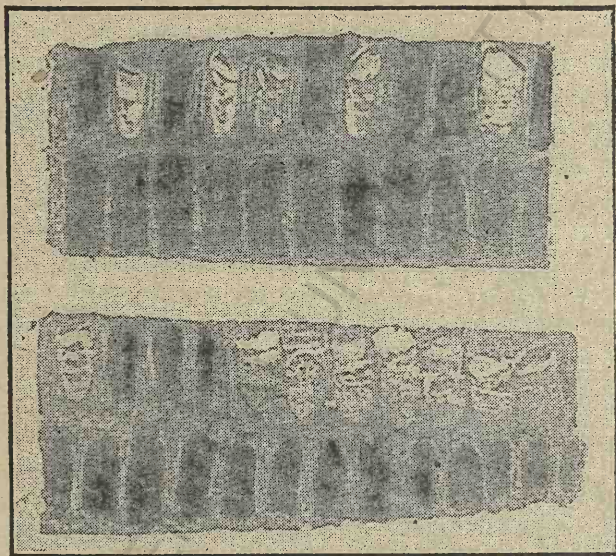
Faptul este explicabil, când ştim că după vârstă albinele îndeplinesc anumite atribuţiuni în stup. Ori tocmai albinele tinere sunt acelea ocupate cu hrănirea puietului pentru care scop în prepararea nutrimentului larvelor întrebuinţează polenul depozitat în faguri, încă din sezonul precedent.

A. Perret-Maissonneuve este convins că polenul fermentat şi care a devenit o adevărată cultură de ciuperci microscopice, este cauza afecţiunii şi a morţii albinelor cu simptomele caracterizate mai ales prin abdomenul umflat însoţit de constipaţie ori diaree, şi a cărui conţinut este format în mare parte de polen nedigerat, având un miros caracteristic.

La laboratorul secţiei de apicultură a Institutului Naţional Zootehnic am constatat atât în mod experimental cât şi pe materialul trimis spre examinare că polenul mucigăit luat direct din celulele fagurilor, conţine un număr imens de ciuperci microscopice între care predomină *Aspergillus Flavus*.

Polenul cules în August—Septembrie adică înspre

toamnă este cel mai expus mucigăirii. In preajma stupinei experimentale de la Institutul Național Zootehnic am avut în toamnă o abundentă înflorire de *Aster*, plantă prin excelentă meliferă, din care albinele au cules o abundentă cantitate de polen. Depunerea sa în celule are nevoie pe lângă o candelizare şi de o stratificare cât mai compactă şi cum culesul acestui



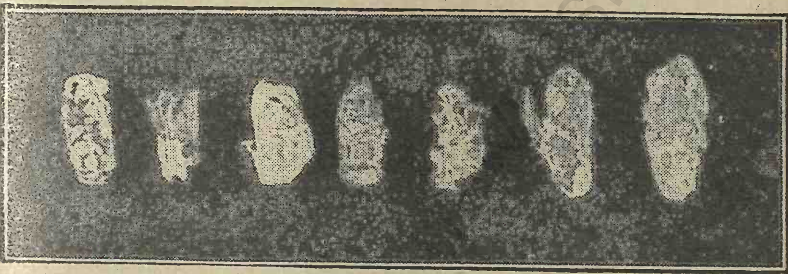
Porțiuni de fagure cu polen în secțiune transversală, şi în care se observă stratificațiile de mucigaiu în polenul depozitat în celule.

Foto orig. Dr. Begnescu

material a durat până foarte târziu, stratificarea lui în celule a lăsat oarecare spații mai afânate, teren propice pentru desvoltarea mucigaiului; cum se poate vedea în una din fotografiile alăturate în care se vede mucegaiul dat de *Aspergillus Flavus*.

Foarte dese ori ciuperca *Aspergillus Flavus* atacă larvele şi nimfele puietului, producând *Aspergilomicoza* şi învelindu-le în miceliul său. La începutul afecţiunii corpul acestora este moale, dar pe măsură ce aspergilul se desvoltă ele se întăresc mumificându-se complect şi formând o substanţă tare şi sfărâmicioasă, rămânând astfel în celulele fagurelui.

Desvoltarea ciupercii constă — după cum se poate vedea din microfotografiile alăturate în aceia că miceliul formează un penducul care se umflă la un capăt



Nimfe de albine învelite în miceliul ciupercii şi mumificate.
Foto orig. Dr. Begnescu

formând conidiofora care în creştere dă naştere la *steristigmate* din care es *conidiile,* ce la rândul lor vor da naştere la alte filamente ce vor urma acelaşi ciclu de desvoltare.

Ernatul stupilor deci la adăpost de umezeală cu aeraţia necesară este o măsură preventivă în contra mucigăirei, fagurilor a polenului conţinut în ei şi în contra aspergilomicozei, iar ca măsură curativă în primăvară este indicată ridicarea tuturor fagurilor cu polen mucigăit şi administrarea coloniilor în care avem mortalitate neobişnuită cu semnele mai sus descrise a unui sirop bun ori miere la care am adăugat 1 gram acid salicylic la litru sau 5—6 picături de formol

care este un puternic dezinfectant şi care împiedică desvoltarea microorganismelor şi mai ales fructificarea sporilor ciupercilor microscopice cari se desvoltă pe faguri şi mai ales în polenul mucigăit pe cari albinele îl întrebuinţează în hrana puietului căzând ele însăşi victime a acestor microorganime.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BIBLIOGRAFIE

Ph. I. Baldensperger. Maladies des abeilles. Paris 1928.

Auguste Baldensperger. Rapport sur l'activité du Centre de Recherches apicoles a Grulewiller (Haute Rhin) 1938.

Dr. Fl. Begnescu. Maladii de primăvară ale albinelor (Revista Ştiinţelor Veterinare No. 5. Mai 1936).

Angelloz Nicoud. Les maladies des abeilles. Paris.

Prof. Dr. Alfred Borchert. Kramkheiten der Honig - biene Berlin 1937.

Dr. Carlo Foresti. Moderne vedute sulle malattie delle api (L'Azione Veterinaria Roma 1933).

Dr. Fritz Leuenberger Les abéilles Anatomie et Physiologie Paris 1929.

A. Perret Maisonneuve. L'apiculture intensive et l'elevage de reines IV-eme ediiion Paris.

Antonio Zappi Recordati. Organisation et legislation apicole Italienne. Paris 1932.

C. Taumannoff. Les Maladies des abeilles. Paris 1930.

Dr. Anitta Vecchi. Stato attuale delle malatie delle api in Italia. Torento 1933.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

TABLA DE MATERII

	Pag.
Introducere	3
Nosema, nosemiaza sau nosemoza	5
Aria geografică	6
Istoric	8
Cauzele boalei	10
Simptomele boalei	11
Desvoltarea parazitului	15
Propagarea boalei	17
Tratamentul boalei	19
Amibiaza	22
Micozele	23
Bibliografie	31

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biblioteca Centrală Universitară
BIBLIOTECA DE BIOLOGIE
Cota veche | Preţul
ado | 10.000 lei

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY



BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY